

## ウイクセル資本理論の展開 (二)

児 玉 元 平

### 一

生産期間という概念は、ベエーム・バヴェルクの資本理論においては、最も重要な分析用具であった。ウイクセルも最初「価値、資本及び地代」において、この概念を以って近似的に資本量の変化を測ろうとした。彼はまず、単利計算によって、生産と投資が継続的で、同一量の生産要素が使用される場合、生産期間の1・2をもつて投資期間を示すと考えた。投資期間の概念がもつ直接的な利点は、それが、労働と土地用役の投入に利用しうる資本の量を測ることができるということであつた。しかし、社会的資本の増大は、正確に、生産期間乃至投資期間の延長に反映されない。社会的資本の増加の一部分は、賃銀地代の増加によって吸収されるという所謂ウイクセル効果が存在するからである。この点を明確に指摘した点にウクセルの重要な寄与の一つがあつた。ところで、ウイクセルは、後に、複利計算の場合の投資期間算定の問題をとりあげ、投資期間は利率に依存することを明らかにし、また、二種以上の生産要素が異時点において投入されるような場合には、平均的な投資期間の代りに、個別的な生産投入物の投資期間を採用した。ウイクセルは、生産期間がきわめて短く、利率率が低い場合、重大なる誤りをおかすことなく単利計算を使用することができ、この場合、労働と土地の平均投資期間は、利率に依存せず、個々の投資期間の加重算術平均に

ひとしいという。<sup>(1)</sup>しかし、ウイクセル自身、投資期間という概念のもつ欠点をはっきりと認識していた。「平均投資期間が利率率（例えば単利）に依存しないという仮定は、厳密にいつて、各種の異つた資本投資が一つのそして同じ将来の消費行為（ベエム・バヴェルクの例のごとく）に関連する場合にのみ適用しうることをここで指摘しなければならぬ。反対に、一つの或はそれ以上の生産要素が単一の資本財或いは耐久消費財に投資される場合、平均投資期間はたとえ単利であっても、利率率に依存することは容易に理解される。」<sup>(2)</sup>

ウイクセルは、平均投資期間を、生存手段の經常產出高と、それに対応する資本の量との關係を示す年数として使用した。この關係を彼はつぎのように説明している。いま、生産者Aが一台の機械（耐用性の短い）を生産するために、現在年に賃銀  $w_1$  と地代  $r_1$  とを支払い、つぎに、生産者Bは翌年に、この機械を購入して或る量の原料を生産するために賃銀  $w_2$  と地代  $r_2$  を支払い、（このプロセスで機械は消耗すると仮定する）最後に生産者CはBの原料を購入して賃銀  $w_3$  と地代  $r_3$  を支払つて完成消費財を生産し、第三年度の終りに販売すると想定しよう。生産に投入された資本の量  $k$  は、

$$(w_1 + w_2 + w_3) + (r_1 + r_2 + r_3) = w + r = k \quad (1.1)$$

で示される。 $w$  と  $r$  とは総賃銀、総地代を示す。平均投資期間は賃銀については、

$$\frac{3w_1 + 2w_2 + w_3}{w} = t_w \quad (1.2)$$

地代については、

$$\frac{3r_1 + 2r_2 + r_3}{r} = t_r \quad (1.3)$$

投資された全資本についての平均投資期間は、

$$\frac{3(w_1 + r_1) + 2(w_2 + r_2) + (w_3 + r_3)}{(w + r)} = \frac{wt_w + rt_r}{K} = t \quad (1.4)$$

ここでは、賃銀と地代とは各年の初めに前払されると仮定されている。平均投資期間は生産要素の価値に依存する。利率は完全に表はれていない。マクロ的水準では産業全体の資本については、

$$K = \sum k \quad (1.5)$$

その平均投資期間は、

$$T = \frac{\sum (kt)}{\sum k} \quad (1.6)$$

として求められる。ここで比率  $K/T$  についてウイタセルはつぎのごとく述べている。「これは、年々自由になる資本、即ち、労働土地用役の購入支払に毎年利用しうる完成財の額を示す。そしてそれは、賃銀地代の年基本を示すものである。Kそれ自体は、流動的資本全体の価値を示し、たとえ、ある時点で、全く自由且流動的でなくとも、一期間にわたってのみ自由且流動的であるところの総賃銀地代とみなすことができる」<sup>(3)</sup>「生産期間乃至投資期間が経験的に測定可能であるかどうかという点についてはウイタセルはむしろ懐疑的であった。ウイタセルはつぎのように述べている。「或る特定の消費財の生産にどれだけの労働と土地、したがって資本が投入されているかを決定することは勿論容易なことではないし、時には、論理的には不可能なこともある。各種の商品が、一つの且同じプロセスの過程で生産される場合、（たとえばマーシャルの joint-Product）常に困難が生ずる。しかし、このことは、総流動資本の量、その平均投資期間に関する理論的研究をまたげるものではない。」<sup>(4)</sup>「生産期間乃至投資期間の概念は、最初から生産過程分析の一用具にすぎず、「生産期間という新しい概念は、経済学の最も複雑な問題、いままで説明されてお

らない問題を組織的に解明することを目的とするように思はれる」<sup>(5)</sup>。そして、経済的諸力の働く一般的方向についての十分に明確な見通しをあたえることを目的とし、「なんらの量的評価を試みているものではないのである」<sup>(6)</sup>。生産期間乃至投資期間の概念の有用性或は可測性については、ベエム・バヴェルク「ウイクセル資本理論以後一九三〇年代の論争の中心問題であつたし、<sup>(7)</sup>また、近年ドルフマンが新しい角度からベエムの生産期間に分析的価値をあたえている」<sup>(8)</sup>。これらについてはまた別の機会に考察したい。

資本変化の現象と関連して、ウイクセルがあたえた重要な寄与は資本構造の分析であつた。彼の資本理論展開の第二段階に相当する「経済学講義」において特に資本構造の変化が陽表的に考察されている。ウイクセルは、資本構造を示すためにつぎのような概念を使用している。即ち、資本の時間的成層化、(stratification of Capital through time)<sup>(9)</sup>、資本の技術的ディメンションと構成 (technical dimension and Composition)<sup>(10)</sup>、水平的ディメンションと立体的ディメンション (horizontal dimension and vertical dimension)<sup>(11)</sup>、資本の高さと幅 (height and breadth)<sup>(12)</sup>、資本投資の重心 (the center of gravity of capital investment)<sup>(13)</sup>、ウイクセルは、水平的或いは立体的ディメンションについてつぎのごとくいう。「……かくて現実中存在する資本（流動的と固定的）の横断面では、資本のほとんどすべて——もし、もっと厳密な理想的な観点をとるならば——その全部は、投資された資本の形態をとることを示すものである。しかし、縦断面をとると、各個の資本部分は、遅々として又は迅速に循環過程をくりかえすものと考えられ、その始点と終点においては、自由資本、換言すれば、消費財の形態をとることがわかる」<sup>(14)</sup>。資本の立体的ディメンション或いは成層化という概念は、むしろ、現存資本財の再生産費と関係するものである。資本変化を水平的ディメンションと立体的ディメンションの変化としてとらまえ、さらに、これらの変化と利子率、賃銀率、地代との関連を明確に考察している点で、ウイクセルの資本理論がベエム・バヴェルク的分析をこえた重要な発展の跡を見出すの

である。リンダールはこのウイクセルの考察を高く評価してつぎのように述べている。「この基本的な命題（資本が増加し、利率率が低下するとき、概して、長期投資は、短期投資よりも大なる割合で増加するという命題）は、ベーム・バヴェルクにおいては判然としていない。彼は、ただ、全体としての社会の平均生産期間のみを考えていたにすぎず、どのようにして、この平均時間が、長さを異にした各種の投資から調査されるかという問題を無視している。その結果、彼にとっては、資本の増加は、平均生産期間の延長をとまうというだけであり、そして、投資の延長化は、個人的な立場からしても有利であるという説明をあたえたにすぎない。さまざまな現存資本投資は、比例的には増加せず、相対的に長期投資がより有利となり、且、このことを通じて資本増加にもとづく賃銀その他の本源的用役の価値上昇が中和されるという命題を、明確に組織的に定式化した功績は、事実上、ウイクセルにあたえらるべきものと考えられる。それは、恐らく、資本理論の分野における彼の主要な業績を為すものといつてよいであろう。」<sup>(15)</sup> とも、ウイクセルの資本構造分析は主として比較静学的であり、動学的過程分析にまで展開されておらないという難点もっている。「われわれは、われわれの観察の基礎として、定常状態を仮定するであろう。このことは、もし、さらにまして複雑な問題であるところの現実的な過渡的段階を考慮に入らず、これらの変化が既に終つて静態的均衡が再び回復したと仮定するならば、関係量の変化を考察するのをさまたげるものではない。したがって、われわれは、毎年貯えられる労働と土地の量は常に同じと仮定する。」<sup>(16)</sup> 「われわれは、資本が最初蓄積され、問題の生産期間にわたつて適当に配分される過渡的期間を無視しよう。われわれは、ただ、完全の均衡が回復した後の状態のみを考察する。」<sup>(17)</sup>

二

分析の出発点として、完全競争下における定常的封鎖経済を想定しよう。経済の生産資源はまず労働と土地のみとして、労働をA、土地をBで示し一定と仮定する。完全消費財をCで示すと、Cは、AとBの結合によって生産される。賃銀をw、地代をrで示すし、これらの価格は各要素の限界生産物によって決定せられるとすると、消費財Cの価格は、

$$C = Aw + Br$$

(2.1)

この経済の生産期間は一年で、各生産要素は、各年の終りに、報酬を受取るが、期間中の生活は前期末で受取った賃銀地代によって維持される。もし、新しい資本の形成が意図されないかぎり、完全なる定常的消費経済が年々繰返されるであろう。そこで、資本財の成熟期間が一年である場合に移ろう。ここで、資本自体は常に二つの本源的生産要素である労働と土地の協同の成果であり、その形態の相違にかかはらず終局的には労働と土地に分解しうるものである。「資本財の大部分は貯えられた労働と貯えられた土地の結合から成立つ。これらの二つの要素は現実的には分離しないとしても、理論的には分離することができる。以下においてわれわれは、労働資本と土地資本とを物理的資本の全集合体の概念的に区別しうる要素として語るべきであろう。そしてこれらを既に投入された労働と土地——若し他人によって投入されるならば購入され支払がなされる労働と土地を意味するものとする。完成財にまだ成熟していない労働と土地は現在利用しうる労働と土地ではない。」<sup>18</sup>そこで、成熟期間一年を経過した資本財は、直接消費財生産に使用される労働と土地用役と結合して、消費財を生産する。資本財は毎年の消費財生産に利用されることによってその期間に完全に消耗すると仮定される。そこで、この構造分析において問題となるのは、資本財の成熟期間

であつて、その耐用期間ではない。このことは資本が全く狭義の資本に限定されていることを意味する。資本財の耐用期間の問題は既述のごとく、アッカーマン分析の登場まで延期されている。定常的消費経済において生産資源が完全に雇用されているならば、最初の資本財の生産期間では直接労働と土地用役が転用されるから、過渡的現象としては、消費財の産出量は縮少するであらう。そこで、いま、一年成熟資本財の生産に転用した労働を $A_{01}$ 、土地用役を $B_{01}$ で示し、完成した資本財の価値は、 $(A_{01}w + B_{01}r)$ で示そう。投入した生産費は $(A_{01}w + B_{01}r)$ で示される。一年成熟資本が完成した後において更に新投資がなく、置換投資のみがなされるならば、経済は再び一年成熟資本を含む定常状態にもどるであらう。しかし、この場合、直接労働と土地用役の量は、価値的には $(Aw - A_{01}w) (Br - B_{01}r)$ で示され、これと資本財と結合して生産される消費財の産生量は、最初の完全消費経済の場合よりも大であらう。ここで生産要素の限界生産物という概念が持ち込まれる。そして一般的に貯えられた労働と土地の資源の限界生産物は、直接労働と土地のそれよりも大であるから——とにかく或る点にいたるまでは——、この限界生産物の差としての利子の概念が示される。「資本は貯えられた労働と土地である。利子は、貯えられた労働と土地の限界生産物と、現在労働と土地の限界生産物との差である。」そこで消費財の生産函数から誘導された現在労働の限界生産物を $F_a$ 、現在土地用役の限界生産物を $F_b$ とし、資本として貯えられた労働と土地用役の各限界生産物を $F_{a1}$ 、 $F_{b1}$ で示すと、仮定により、

$$F_a = w, \quad F_b = r, \quad (2.2)$$

$$\text{そして } F_{a1} = w', \quad F_{b1} = r' \text{ とするならば}$$

$$F_{a1} = w' > w, \quad F_{b1} = r' > r \quad (2.3)$$

の関係があり、均衡では、利子率 $i$ で示すと

$$\frac{w' - w}{w} = \frac{r' - r}{r} = i \quad (2.3)$$

の關係が成立する。 $w'$ 及び $r'$ には共に利子を含む賃銀地代を表はしている。一年資本財の限界生産物は、直接労働土地用役の限界生産物より $(A_{01}w + B_{01}r)$ だけ大である。既述のごとく、 $(A_1w + B_1r)$ は期首において直接労働と土地用役とともに生産に使用される一年資本財の用役価値を示し、もし、定常経済であるならば、 $(A_{01}w + B_{01}r)$ は再投資される生産要素の価値で示された直接労働と土地用役を示すとともに、亦一年成熟資本財の生産費を示すことになる。ここで資本蓄積量を異にする定常均衡経済を比較してみる。一般的に、直接労働と土地の限界生産物は、労働資本、土地資本の限界生産物よりも小であるが、しかし、このことは勿論資本使用の増加によって直接労働土地用役の限界生産物が増加しないことを意味するものではない。資本家の生産方法の拡張は、労働土地をコンスタントとするかぎり、直接生産に使用しある労働土地の量を減少せしめる。これはウイクセルの意味における資本構造の水平的デイメンションの拡大に相当する。直接労働土地用役の限界生産物は相対的に増加する。そこで、賃銀率と地代とが直接労働と土地用役の限界生産物によってきまるかぎり、資本積蓄量の<sup>20)</sup>大なる定常経済では、賃銀と地代の水準はより高いであろう。しかし、ウイクセルも指摘するように、資本蓄積が技術進歩をともなった場合、資本増加、生産にかかはらず、直接労働土地用役の限界生産物は相対的に低下することがある。ウイクセルはまた、資本蓄積を同時にともなわないにしても、長期投資をより有利ならしめるような技術進歩——この場合、資本構造では水平的デイメンションの縮少と立体的デイメンションの拡大とを結果するが——を考えているが、一般的に技術的進歩の類型については、今日のごとき精密な分析を行っておらない。

一年成熟資本財に平行して二年成熟資本財への新投資がなされる場合を考えよう。出発点で一年成熟資本の構造を



もった完全雇用定常経済であるとすると、二年成熟資本の構造をもつ経済への過渡的期間では、直接労働と土地用役の転用を必要とするから、消費財産出量の縮少が生ずる。ここに消費財消費への待忍が生ずる。そして利子をこの待忍に對いする報酬とみる觀點が成立する。いづれにしても過渡的期間においては直接労働土地用役の量は縮少する。

いま、第一年目で二年成熟の資本生産に転用される直接労働土地用役は、 $(A_{0,2}w + B_{0,2}r)$  第二年目でも同量の直接労働と土地用役とが転用されるが、第一年目で直接労働と土地用役とが転用された分については第二年目では一年成熟の未完成資本財  $(A_{1,2}w + B_{1,2}r)$  として存在する。ウィクセルのモデルでは、同一未完成資本財について毎年継続的に労働と土地用役が投入されるのではなく、初年度で一回かぎり投入され、後は成熟を待つばかりの資本財について考察がなされている。そこで、成熟期間の長短に關係なく、投入された労働と土地用役の量は一年分にすぎない。

第二年目の終り第三年目の始めでは、二年成熟資本財  $(A_{2,2}w + B_{2,2}r)$  は一年成熟の資本財  $(A_{1,1}w + B_{1,1}r)$  とともに直接労働と土地用役と協同的に消費財生産に使用しうることとなる。二年成熟資本を含む経済は一年成熟資本のみの経済に比して消費財の産出量はより大であるであらう。そして、この二年成熟資本の構造をもつ経済が定常的に維持されるために年々置換投資に投入される労働土地用役は、 $(A_{0,1}w + B_{0,1}r)$ 、 $(A_{0,2}w + B_{0,2}r)$  であり、直接消費財生産に使用しうる労働と土地用役、 $\{Aw - (A_{0,2}w + A_{0,1}w)\}$ 、 $\{Br - (B_{0,2}r + B_{0,1}r)\}$ に示される。同様に、三年成熟資本財  $(A_{3,2}w + B_{3,2}r)$ 、四年成熟資本財  $(A_{4,2}w + B_{4,2}r)$  をもつ資本構造、あるいはもつ一般的に  $n$  年の成熟期間をもつ資本構造に拡大して想定することができる。かくて、「資本グループの数は、いわば、高さにおいても、幅においても、或いは、年数の自乗のごとく成長する。」<sup>20)</sup>既に言及したごとく、ウィクセル分析の主たる目的は、資本構造変化の程度を考察することではなく、定常均衡の成立した後の資本構造の比較であった。そして、資本家の企業者の観点から、短期成熟資本構造の経済と長期成熟資本構造の経済との有利性を比較検討することであった。一般的にいつて、

長期成熟資本はその生産力は大である。しかし、このことは、必ずしも長期投資が有利だということを意味するのではない。そこに複利計算においてある確定的な関係が存在することを必要ならしめる。この関係を二年成熟資本構造にそくして吟味するところになる。即ち、一年成熟資本財の限界生産物が、直接労働土地用役の限界生産物と、 $1.05:1$ の関係をもち、したがって、一年成熟資本財が5%の利子を生むものであるならば、二年成熟資本財の限界生産物が、一年成熟資本財の限界生産物に対して少なくとも $1.05:1$ の関係をもちねばならない。それ故に、直接労働土地用役に対しては $(1.05)^2:1$ の関係をもち、二年成熟資本財は二年計算では少なくとも10.25%の利子を生むものでなければならない。いま、複利計算で、利率が5%の場合の各資本財グループの価値はつきのごとく示すことである。

$$(A_1w + B_1r) = 1.05(A_{01}w + B_{01}r) \quad (2.4)$$

$$(A_2w + B_2r) = 1.1025(A_{02}w + B_{02}r) \quad (2.5)$$

$$(A_3w + B_3r) = 1.157625(A_{03}w + B_{03}r) \quad (2.6)$$

$$(A_4w + B_4r) = 1.215506(A_{04}w + B_{04}r) \quad (2.7)$$

均衡におけるかかる確定的な複利率関係をウィクセルはつききの表現であたえている。二年成熟資本構造の場合として二年貯えられた労働の限界生産物を $w''$ 、同じく土地用役の限界生産物を $r''$ とすると、

$$w''/w' = w''/w = r''/r' = r''/r \quad (2.8)$$

$$w' = (1+i)w, \quad w'' = (1+i)^2w = (1+2i)w \quad (2.9)$$

$$r' = (1+i)r, \quad r'' = (1+i)^2r = (1+2i)r \quad (2.10)$$

かくて、資本構造を導入した定常経済の均衡はつききの条件がみたされねばならない。即ち、ある期間に消費されるい

ろいろな年令の生産用役は、その限界生産物が現行利子率に対応する割合で、より古い年令ほど増大するような比率で示されるべきであるということ。以前に投下された生産用役の価格は、成熟期間中において利子費用を含まねばならぬから、その限界生産物は、その投資の変更がもはや有利でないような仕方で増大しなければならぬ。また、期間中に消尽されるそれぞれの生産用役の量にたいして、その後の期間中同様に成熟するところのごく最近の期間の同量の貯蔵生産用役が存在しなければならぬ。これは勿論生産過程同一規模反復の条件である。

いま、前述の  $w''$  と  $w'$  が  $w$  にたいして同一比率で（たとえば  $1:(1-\varepsilon)$  の比で、 $\varepsilon \wedge 1$ ）減退するとしよう。

$$w' = w(1+i)(1-\varepsilon) \div w(1+i-\varepsilon) \quad (2.11)$$

$$w'' = w(1+2i-\varepsilon) > w(1+i-\varepsilon) \quad (2.12)$$

となり、 $\varepsilon \vee 1$  であれば、一年資本投資は損失を生ずるから、この投資は縮少でる。また、 $\varepsilon \vee 2i$  であると、二年投資は縮少し、資本投資の重心は長期投資にシフトする。たとえば  $i$  が 5% で、資本蓄積により、資本財の限界生産物が直接労働土地のそれに比して 1% だけ減退すると、その結果、一年の利子は 4% に低落し、二年利子は均衡において成立すべき利子  $(1.04)^2 - 1 = 0.0816$  に対して約 9% となり、二年資本投資は以前よりも相対的に有利となる。これは、ウイクセルの意味では、立体的デイメンションの資本拡大である。

(2.4) より (2.7) までの式において、各資本財グループの置換投資がすべて相ひとしいと仮定しよう。合計して、

$$4.52563(A_{0,1}w + B_{0,1}r) \quad (2.13)$$

置換投資は  $4(A_{0,1}w + B_{0,1}r)$  にがるから、これを (2.13) より差引いた結果、

$$0.52023(A_{0,1}w + B_{0,1}r) \quad (2.14)$$

が求められる。これは、各資本財グループ用役の純生産物の価値を示す。そして直接消費財生産に使用される労働は

$(Aw - 4A_{01}w)$ 、土地用役は  $(Br - 4B_{01}r)$  で示される。一年成熟より四年成熟までの資本構造をもつ経済の社会的資本  $K$  は、各年に投資された労働土地用役の価値の総和として求めると、まず、四年成熟資本については、生産期間の期首では未完成財として、

$$(A_{31}w + B_{31}r) + (A_{21}w + B_{21}r) + (A_{11}w + B_{11}r) + (A_{01}w + B_{01}r) \quad (2.15)$$

これはつぎのごとく書きかえられる。<sup>(2)</sup>

$$\left[ 1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 \right] A_{01}w + B_{01}r \quad (2.16)$$

利率を5%として計算すると、

$$4.31025(A_{01}w + B_{01}r) \quad (2.17)$$

三年成熟資本についても同様な計算を行うと、

$$(A_{23}w + B_{23}r) + (A_{13}w + B_{13}r) + (A_{03}w + B_{03}r) = 3.15250(A_{03}w + B_{03}r) \quad (2.18)$$

二年成熟資本については、

$$2.050(A_{02}w + B_{02}r) \quad (2.19)$$

一年成熟資本については、

$$1.00(A_{01}w + B_{01}r) \quad (2.20)$$

各資本財の置換投資が相ひとしいとすれば、未完成資本財に投入された用役価値の総和は、

$$K = 10.412625(A_{01}w + B_{01}r) \quad (2.21)$$

(2.14) を (2.21) で割ると社会的資本の純平均産出物が求められる。結果は0.05となり、これは利率にひとしい。

四年成熟資本の構造をもった定常経済における消費財の生産函数はつぎのごとく示される。いま、物量単位で測られた消費財の産出量を  $x$  で示すと、(土地用地を無視して)

$$x = F(A_0, A_1, A_2, A_3, A_4) \quad (2.22)$$

ここで、 $A_0$  は直接労働を示す。 $A_1$  は一年前に貯えられて現在期間で消尽される労働、 $A_2$  は二年前に貯えられて現在期間に消尽される労働を示す。以下これに準ずる。社会的資本  $K$  は、

$$K = A_1 + 2A_2 + 3A_3 + 4A_4 \quad (2.23)$$

いま、 $A_1 = K_1, 2A_2 = K_2, 3A_3 = K_3, 4A_4 = K_4$  とおくと、

$$x = F\left(A, \frac{1}{2}K_2, \frac{1}{3}K_3, \frac{1}{4}K_4\right) \quad (2.24)$$

をうる。この函数は定常経済においてのみ成立する。このような函数があたえられる資本構造のモデルは、消費財の価格、利率をパラメーターとして、労働  $A$  が成熟期間を異にする資本財投資にいかにか配分されるかを示すに役立つ。その場合の指導原理をウイクセルは、企業者利潤極大化原理に求めたのである。ウイクセルの投資期間は四年成熟資本の場合のようにして求められるか。ウェイトをつけない最も単純な求め方は、年間置換投資について、

$$\frac{4+3+2+1}{4} = 2.5 \quad (2.25)$$

して、二年半の平均投資期間をうる。<sup>25)</sup>ところで、利率でウェイトをつけた場合、平均投資期間は、

$$\frac{4 \cdot 3.10 + 3 \cdot 15.24 + 2 \cdot 0.5 + 1}{4} = 2.625 \quad (2.26)$$

をうる。投資期間をこのように計算した場合、利子率という評価パラメーターが導入されているから、投資期間はもはや純粹に技術的な概念ではないことは明らかである。<sup>205</sup>このことは待忍期間という言葉を使用する場合特にそうである。待忍という心理的な要素は利子率というような要素を導入しなかり測定しえない。

## 三

以上の考察においては、賃銀と地代とはコンスタントと仮定している。しかし、社会的資本の増加は、所謂ウィクセル効果の示すごとく、その一部は賃銀、地代の上昇によって吸収される。他の生産要素を一定とすれば、社会的資本の増加は、相対的に資本の限界生産物を減少せしめ、他の生産要素の価格を上昇せしめる。このことはまた、長期成熟資本財への投資をして、短期成熟資本財への投資より有利ならしめる力を作用せしめる。そこで、これら賃銀と地代と資本の水平的或いは立体的変化との関係を陽表的に考察することが必要となる。実質資本に投入される労働量と土地用役量の比率的關係はウィクセルの観点では、企業者利潤極大化の原理によって決まる。それ故に、均衡ではあたえられた賃銀と地代との関連において、労働と土地用役の最適投入比率が決定されている。そこで、若し、資本構造の変化が生ずるならば、このことは、賃銀地代にあたえる効果を通じて、この最適投入比率に変化を生ぜしめるかもしれない。しかし、以下の考察を簡単にするために、資本構造の変化は、賃銀と地代とに同一の効果にあたえらるものと仮定して、労働と土地用役の投入比率は不変と看做そう。ウィクセルは資本構造の変化を幅と高さの変化としてとらまえる。まず、資本構造の幅、水平的デイメンションは、各種の成熟期間を異にした資本財グループの年置換投資に關係して考察される。資本構造が、一年成熟期間からN年成熟期間をもつ資本財グループから成立つとすると、資本構造の幅は、置換投資と、直接労働土地用役との比によって示される。<sup>206</sup>

$$\frac{\{(A_{01}w + B_{01}r) + (A_{02}w + B_{02}r) + \dots + (A_{0n}w + B_{0n}r)\}}{\{Aw - (A_{01}w + A_{02}w + \dots + A_{0n}w) + Br - (B_{01}r + B_{02}r + \dots + B_{0n}r)\}} \quad (3.1)$$

つぎに、資本構造の高さ、立体的デイメンションは、資本構造の平均的成熟期間で測られる。われわれは、前節で利子率という評価パラメーターを導入した場合の平均投資期間を算定した。これは、ウイクセルのいう資本投資の重心に相当する。このように解釈すると、比較静学的には、社会の労働、土地用役をコンスタントとすれば、資本構造の水平的拡大は、各資本財グループは同一割合で増加し直接消費財生産に利用しうる労働土地用役の減少を意味し、水平的デイメンションのみの拡大が生ずる場合は、資本構造の高さを示す重心は同一の高さにとどまる。ただし重心は水平的に右に移動するであろう。このことはウイクセルが使用したグラフから推測しうるであろう。資本構造の立体的拡大は、短期成熟資本の縮少、長期成熟資本の拡張を意味し、平均投資期間の増大、したがって、資本構造の重心は、重直的に上昇する。ところで、後者の拡大の場合、直接労働、土地用役にはどのような影響をあたえるか。短期成熟資本財の縮少は、その置換投資にあてられる労働土地用役を解放せしめる。他方、過渡的な段階では、拡大された長期成熟資本に必要な労働土地用役分だけ直接労働土地用役は縮少するが、新なる定常均衡では、投資された労働土地用役一単位あたりの年置換投資は、短期成熟資本よりも長期成熟資本の方がより小であるから、直接生産に利用しうる労働土地用役は増大する。比較静学的に言えば、資本構造の立体的拡大は、直接労働土地用役を増大せしめる。この考察は、賃銀地代にあたる効果を吟味するに役立つであろう。

ウイクセルは、資本構造の変化の最も典型な場合は、水平的拡大にはじまり、立体的拡大がこれに続く場合と考える。既述のごとく、資本の水平的デイメンションの拡大は、労働量、土地用役量を一定とすれば、直接消費財生産に利

用しうる労働、土地用役を減少せしめる。そこで資本の限界生産物と利子率は低落する。相対的に数量においては短期成熟資本財の方が長期成熟資本財より大であり、すべての資本財の比例的増大は、短期成熟資本財を絶対量においてより大ならしめ、したがって短期成熟資本財の限界生産物の低落の程度はより大である。このことは均衡において成立していた比例的関係を攪乱せしめる。長期投資は有利となる。ここで、ウィクセルはいう。「しかし、もし、この資本の相対的に以前よりも大なる分前が二年投資の方におかれ、かく資本が二つの異った部分に分たれ、その一つは次年度にのみ使用されるものであるならば、いづれにしても相対的に毎年使用される貯えられた労働土地の量は減少するが、同時に、消尽した部分を毎年更新するために貯えられ資本化されねばならぬ労働土地部分も減少するであろう。現在年の消費財生産に直接利用しうる労働土地用役部分は増大する。他方同時に、その限界生産力は低下するであろう。」資本の水平的デイメンションの拡大によって生じた利子率の低下と、各種資本財グループ間の収益力の格差は、長期投資を相対的に有利ならしめ、そこに、立体的デイメンション拡大を生ぜしめる。その結果、労働土地用役の部分の解放は、賃銀、地代の騰貴をおさえ、所謂ウィクセル効果を減殺する傾向が生ずる。「幅のみならず同様に高さにおいても成長することが資本の特性である。そしてここに、賃銀と地代とを上昇せしめる資本増加の傾向にたいする一つの平衡錘が存在する。」ウィクセルは資本構造の立体的拡大によって生ずる置換投資の縮小による労働土地用役の部分の解放による賃銀地代上昇の中和効果を指摘しているのである。他方、この効果を、平均投資期間の延長によって結果される賃銀地代基本の縮小という点からも考察することもできる。ウィクセルは「利子と物価」において、この側面からこの中和効果に言及している。「けれども、それ自体、利子率の水準を著しい程度に急激に低下せしめるような影響は決定的なものではない。いろいろな生産部門がいろいろな比率の労働と土地とを必要とする丁度同様に、各生産部門は、いろいろな量の（流動）資本を必要とする。われわれの定義にしたがえば、このことは



生産期間と投資期間の相対的な長さが、いろいろな場合に異なるということを示すに外ならない。もし、利子率の低下があるならば、技術的理由によって、長期生産期間を必要とするような過程は、相対的により有利となり、生産期間が短い過程は、相対的に不利となる。そこで、前者の拡張、後者の縮少が生ずる。その結果、（流動）資本全体の平均投資期間の延長と年々利用しうる賃銀地代基本の減少が生ずる。賃銀と地代は再び低落する。もつとも、資本増加が生じた以前の水準まで低下しないけれども<sup>30</sup>。資本構造の立体的拡大が賃銀、地代の上昇傾向を抑制する効果はウイクセル効果を圧倒する程強力であろうか。このことは分配問題にとって重要な意義をもつだろう。ウイクセル自身他の事情ひとしいかぎり、資本増加による賃銀、地代の上昇傾向は完全に克服しえないという。そして、結論的には「資本家的貯蓄者は、根本的には、労働の味方である」<sup>31</sup>。資本の増加は、その効果が急激な労働力の増加をとまなわなにかぎり、資本利子の低落と賃銀の上昇を惹起せしめる。ところで、ウイクセルは、同時に資本増加をとまなわないで長期投資をより有利ならしめるような技術進歩に言及している。この場合、資本の水平的デイメンションの縮少と立体的デイメンションの拡大が生じ、現在期間の生産に直接利用しうる労働、土地用役は増大し、それらの限界生産物と生産物の分け前は必ずしも減少するとはかぎらないが、なお減少するかもしれない。

ウイクセルの資本構造分析は主として資本の成熟期間と賃銀、地代の水準との関係を、比較静学的に考察した。この分析の結論的命題は、利子率の低落は、長期成熟資本を相対的に有利ならしめ、資本構造は立体的に拡大し、このことは水平的拡大によって生ずる賃銀、地代の上昇の傾向を抑制するということであった。ただ、その結論を誘導するために使用したモデルが、ヒックスも指摘することく、きわめて単純なものであった。その単純な場合に限定すれば、ベエーム・ウイクセルの命題は十分に分析的価値をもっている。<sup>32</sup>「オーストリア学派の標準事例（ブドー酒の貯蔵や樹木の栽培）は明らかに啓発するところが多いものである」<sup>33</sup>しかし、そこから、資本主義的生産の一般的性質に

ついて、普遍的な結論を求めようとするならば、なお、彼等のモデルが無視した多くの問題が生ずるであろう。ウイクセル自身は、その一つとして固定資本財の耐用性と利子、賃銀等との関係の問題を取上げた。しかし、かかる問題にたいするウイクセルの反省は、アッカーマン分析を媒介として、彼の資本理論展開の最終的段階においてはじめて結実する。

ここで、ウイクセル的分析と直接的な関連性はないが、上述のウイクセル的な命題と類似した結果を、ヒックスは全く異った角度から導出している。ヒックスは、流列の平均期間という概念を使用する。ヒックスによれば、これこそそれがオーストリア学派の人々が求めていたものであり、利子率の低落は生産計画の平均期間を延長せしめるのである。ヒックスは本来的にはオーストリア資本理論に対して批判的であり、彼等の論じたのは資本主義的生産の例外的な場合であり、代表的な場合でなかったといい、そして、彼等の理論とナイトを中心とした反対理論とを含めて、それらにたいする一つの新しい理論を発見したというのである。ウイクセルは、利子率の低落（資本増大の結果として）は、長期投資を相対的に有利ならしめるといい、ヒックスは利子率の低落は生産計画をして後方傾斜的ならしめるといふ。以下、ヒックス的分析にしたがって後方傾斜の意味について要約的説明をあたえよう。将来期間（ヒックスは週で示している）の産出量の流列と、将来期間の投入量の流列とから、余剰の流列を求め、利子率の変化が、この余剰の流列にどのような変化をあたえるかを考察する。一般的に、利子率の低落は、遠い将来の余剰を増して近い将来の余剰を縮少せしめるといふ代替的傾向を誘発する。「もし週あたりの利率があらゆる期間の貸付について下落するならば、あらゆる将来の余剰に対応する割引率（すなわち価格）は高められるであろう。そして本来これは、将来の余剰を増して現在の余剰を減する代替への直接的傾向を誘致するのである。……余剰が系列上後方に位すれば位するほど、増大に有利に作用する牽引は益々強力であって、しかも、縮少を助成する牽引は益々弱くなることは可能

である。だから、時間的に最も遠くはなれている余剰には最大の増大か、また時間的に最も近接している余剰には最大の縮少が見出されるものと期待すべきである。余剰の流列にたいする全効果は、それが傾斜をあたえられるという言葉で表現してよいであろう。余剰の流列は一端では低められ、他端では高められる。それは、いわば、中間のある点をめぐって廻転させられるのである。<sup>33)</sup>ベエム・ウィクセル的な生産期間乃至投資期間の概念にたいして代替的な概念であるヒックスの平均期間と利子率との関係はつぎのごとく説明せらる。いま、利子率を  $i$ 、現在から将来期間にわたる余剰の流列を、 $s_0, s_1, s_2, \dots, s_n$  で示そう。すべての期間の  $i$  はひとしいと仮定して、将来期間の余剰流列の割引現在価値としては、

$$s_0 + \frac{1}{(1+i)} s_1 + \frac{1}{(1+i)^2} s_2 + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} s_n \quad (3.2)$$

$\frac{1}{(1+i)} = \beta$  とすれば、右の式は

$$s_0 + \beta s_1 + \beta^2 s_2 + \dots + \beta^n s_n \quad (3.3)$$

そこで、余剰の平均期間はつぎの式であたえられる。

$$P = \frac{\beta s_1 + 2\beta^2 s_2 + \dots + n\beta^n s_n}{s_0 + \beta s_1 + \beta^2 s_2 + \dots + \beta^n s_n} \quad (3.4)$$

ヒックスはこれをまた割引率  $\beta$  に関する余剰の資本価値の弾力性とよんでいる。この平均期間は、明らかに、ウィクセルが複利計算であたえた平均投資期間の場合のごとく、利子率に依存する。利子率の低落は、遠い将来ほど、その余剰の割引価値を高める。生産計画の変化がなくとも平均期間は長くなる。換言すれば、同一の余剰流列であっても

利率が異れば、平均期間も異なるであろう。しかし、利率の変化は生産計画を変化せしめる。そこで、ヒックスは、平均期間算定についての一つのルールをおく、「利率の変化が生産計画に及ぼす効果を考察しているときでさえ、平均期間の計算に用いられる利率を変化させてはならない。」<sup>34</sup> (3.4) の式より

$$P = \frac{\sum_{t=0}^n t \beta^t s_t}{\sum_{t=0}^n \beta^t s_t} \quad (3.5)$$

この式よりさらに、

$$\sum_{t=0}^n (P-t) \beta^t s_t = 0 \quad (3.6)$$

いま、ルールにしたがって  $\beta^t$  を不変に保ちながら、 $\beta$  について微分すると、

$$\sum_{t=0}^n \left[ \frac{dP}{d\beta} \beta^t s_t + (P-t) \beta^t \frac{ds_t}{d\beta} \right] = 0 \quad (3.7)$$

(3.5) 式の右辺の分母は資本価値を示し、これをCで示そう。

$$\beta C \frac{dP}{d\beta} = - \sum_{t=0}^n \left[ (P-t) \beta^{t+1} \frac{ds_t}{d\beta} \right] \quad (3.8)$$

ここで、企業者の行動仮定をおく。企業者は余剰の函数  $\{s_0, s_1, s_2, \dots, s_n\} = 0$  で示された制約の下で、資本価値、

$$C = \sum_{t=0}^n (\beta^t s_t)$$

を極大化するものとする。そこで、 $t'$  期間の利子率変化が、余剰  $s_t$  におよぼす効果は、

$$\frac{\partial s_t}{\partial \beta_{t'}} = -S'_{t''} \quad (3.9)$$

の式で示される。これは、余剰の代替効果を示す式である。均衡条件をさらに  $\beta_{t'}$  について微分した結果から求められる。ところで、

$$\frac{\partial \beta_{t'}}{\partial \beta_{t'}} = t' \beta_{t'}^{t'-1} \quad (3.10)$$

であるから、

$$\frac{\partial s_{t'}}{\partial \beta_{t'}} = -t' \beta_{t'}^{t'-1} S'_{t''} \quad (3.11)$$

である。すべての期間の割引率が同じ割合で変化するとすれば（すべての期間の利子率がひとしくしたがってまた割引率もひとしいと仮定して）、

$$\frac{ds_t}{d\beta_{t'}} = - \sum_{t'=0}^n t' \beta_{t'}^{t'-1} S'_{t''} = - \sum_{t'=0}^n t' \beta_{t'-1}^{t'-1} S'_{t''} \quad (3.12)$$

ところで、

$$\sum_{t'=0}^n (\beta_{t'}^{t'} S'_{t''}) = 0 \quad (3.13)$$

が成立するから、

$$\beta \frac{ds_i}{d\beta} = \sum_{t'=0}^n (t-t') \beta^{t'} S_i^{t'} \quad (3.14)$$

以上の関係から (3.8) 式は、

$$\beta C \frac{dP}{d\beta} = \sum_{t=0}^n \sum_{t'=0}^n (P-t) t' \beta^{t+t'} S_i^{t'} \quad (3.15)$$

$$\beta C \frac{dP}{d\beta} = - \sum_{t=0}^n \sum_{t'=0}^n t t' \beta^{t+t'} S_i^{t'} \quad (3.16)$$

この式で、 $\sum_{t=0}^n t t' \beta^{t+t'} S_i^{t'} < 0$  であるから、 $\frac{dP}{d\beta} > 0$  となる。利子率の低落は、割引率  $\beta$  の上昇を意味する。そこで利子率の低落は、平均期間  $P$  を増大せしめる。ところで、ヒックスにおいては、真の平均期間の絶対的な長さそのものは重要でない。それは主として利子率の変化によって同一生産計画でも平均期間を変化せしめるからである。そこで、平均期間の変化は重要であるが、期間の長さそのものは重要でない。その意味で、ウイクセルの平均投資期間と直接的な近似性はない。ベーム＝ウイクセルのモデルでは生産期間乃至投資期間の概念は資本価値と結びつく。そしてまた幾分技術的な関係を含むものである。ヒックスの計画の平均期間は全く技術的な生産方法とは関連がない。余剰の流列が不変であるとしても、利子率の低落は平均期間を高める。しかし、利子率の低落自体は、近い余剰を減らし、より遠い将来の余剰を増加せしめて、余剰の流列に後方傾斜的な効果を生ずように生産計画を変化せしめるであらう。この点でヒックスのこの観察はウイクセルにおける長期成熟資本への構造変化と類似した結論だといえる。

流動的なあるいは賃銀地代基本的な資本を中心としてその投資期間乃至成熟期間と利子、賃銀、地代との相關關係を考察したウイクセルは、アッカーマンによる耐用的資本財の分析を通じて、その資本理論の最後の段階において固定資本財の耐用期間の吟味を中心とした資本主義的生産の一般均衡理論を展開している。<sup>68)</sup>このウイクセルの分析は、既述のごとく、ソローによって、定常経済及び發展經濟における資本財の耐用期間と所得分配率の關係を考察するのに利用せられている。<sup>69)</sup>

「經濟學講義」の附録アッカーマンの「實質資本と資本利子」の書評において、ウイクセルはつぎのように述べている。「本書の目的は、生産における社会的耐久資本と自由な投資されない労働の協働を研究することである。この問題は明らかに大きな實際的意義をもっている。——ジェボンスやベエム・バヴェルクの取扱った問題よりもはるかにそうであることは疑いが無い。彼等は、労働が直接的な消費財、あるいは、著者が、可変資本とよぶところのものに成熟する資本主義的生産過程を考慮しているにすぎない。しかるに、彼の問題は、あまりにも複雑であつて、筆者をも含めて大部分の經濟學者は、分析するにはあまり困難であるとして、ほとんど全く拋棄していたのである。ワルラスがその問題の若干の側面に論及したにもかかわらず、われわれの著者が、ワルラスに負うところは多くはない。なんとなれば、ワルラスは根本的に資本財を破壊しえないもの、あるいは、一定額の維持費（あるいは保険費）でもって維持できるような仕方で構成されているものと看做しているからである。このやりかたは、当然に、問題を單純化するが、その最も重要な側面の多くを無視することになる。ワルラスは、計画された資本財にとって、より長期の耐用性あるいはより短用性が、有利となりうる事実——これこそアッカーマンにとって問題の主要な点なのであるが

——を考慮しないのである。」また固定資本財の耐用性の問題が、ウィクセル資本理論において最も重要なウェイトをもつ理由はつぎのウィクセル自身の言葉で明らかである。「ベエム・バヴェルクの単純な仮説はあまりにも抽象的であつて、現実への第一次的近似としても妥当することができない。数年にわたる生産過程が、消費財の一回的産出に終るといふような場合は、きわめて稀である。とくに、今日における典型的な生産様式は、むしろ多少とも、耐久的な資本財（機械、建物、船舶、鉄道その他）と労働または土地用役との協働のうちに存するのである。ここでは、本来の生産過程は、通常、かなり短期となり、時には機械や建物の生命の長さに比すれば、無視されてよいほど短期となる。かくて、この場合には、最終的消費財への分け前は、資本財の所有者、及び、資本財と協働する労働者（または地主）との間に、限界生産力の規則にしたがつて決定される。しかし、これらの労働者が存在する労働者の全部ではない。他の部分の労働者は、定常的社会にあつても、固定資本の維持ないし更新につねに従事する。これらの労働者の数は、勿論、固定資本の数量に依存するが、そのみではなく、なお、個々の資本財の予想的耐用期間にも依存する。そして、個々の資本財の最も有利な耐用期間は、また——あたかもベエム・バヴェルクの図式における最も有利な生産期間のごとくに——資本財の用役価格と関連する賃銀の高さに依存し、したがつて、消費財生産における労働及び資本財の上記の限界生産力にも依存する。それゆえに、考えられる最も単純な前提のもとにおいても、利率の決定は、社会資本の数量をあたえられたものとするとき、相互に関連した一連の未知数によつて媒介せられるであろうが、このことは、当然に、未知数に應ずるだけの独立的な論理的関係乃至方程式の樹立、及びその解を要求するのである。」<sup>(39)</sup>

ウィクセルのモデルはきわめて単純な仮定の上に構成せられている。資本財はただ一種類の耐用財斧のみからなりその生産期間は捨象され、耐用期間のみが労働の投入量の変化によつて経済的調節にしたがう変数となる。土地用役



もまた捨象される。消費財の生産函数は一次の同次性をもつと仮定される。資本財の償却方法については、資本財は耐用期間中に、一定量のサービスを均一的に提供し、耐用期間の終了とともに用役は消滅し一回で全部償却されると仮定される。この場合、資本財の価格は、その残存耐用期間に比例してさだまる。ソーローの分配モデルもまたこの減価償却方法をとっているが、また、サムエルソンの使用した *radioactive depreciation* の方法をも併せて使用した分析を展開している。最後に、ウィクセルは定常経済の比較を目的とした比較静学的方法を採用し、動学的問題は、分析視界から全くはづされている。一人の労働者が、労働量  $a$  をもって、 $n$  年の耐久期間をもつ資本財——斧——を一単位生産するとしよう。さらに労働の単位を年労働ではかり、その労働単位についての賃銀を  $w$  で示そう。一年間における一人の労働者の斧生産個数は  $1/a$  であたえられ、 $n$  年では  $n/a$  であたえられる。さらに資本財の年用役価格を  $b$  で示そう。資本財の生産は連続的であり、その資本化が利力を基礎として計算されるものと想定しよう。そこで  $n$  期間にわたる資本財の連続的な用役価格の割引現在価値は、

$$\int_0^n be^{-\rho t} dt = b \frac{1 - e^{-\rho n}}{\rho} \quad (4.1)$$

の式であたえられる。この式で  $e$  は自然対数の底、 $\rho$  は利力を示す。もし、 $\rho$  が小なる価値をとる場合、近似的に、

$$e^{-\rho n} = 1 - \rho n \quad (4.2)$$

とおくことができるから、(4.1) は、 $bn$  にひとしくなり、資本財の現在価格は  $n$  期間にわたる割引しない用役価格にひとしくなる。均衡では、資本財の価格は生産費にひとしいから、

$$b \frac{1 - e^{-\rho n}}{\rho} = aw \quad (4.3)$$

資本財の耐用期間と投入労働量との関係については、生命延長函数とよばれるつぎの函数があたえられる。

$$a = Kn^v \quad (4.4)$$

ここで、 $k$ は常数、 $v$ は真分数を示し、 $n$ の増加につれて $a$ の増加率が遞減すると仮定される。アッカーマンはこれを、労働追加遞減の法則 (*Regel der abnehmenden Arbeitszuschüsse*) とよんでいる。

個別的な資本家的企業者は、完全競争の下では、あたえられた $w$ 、 $b$ について、 $\rho$ の極大値をあたえる資本財の最適耐用期間を求めるものと仮定する。そこで、(4.3)を $n$ について微分する。つぎの結果がえられる。

$$be^{-\rho n} = w \frac{da}{dn} \quad (4.5)$$

この式の左辺は、耐用期間についての限界用役価格の現在割引価値、右辺はその限界費用を示し、その均等において利力を最大にする耐用期間が求められる。(4.5)の右辺の項目については(4.4)より

$$\frac{da}{dn} = vKn^{v-1} = v \frac{a}{n} \quad (4.6)$$

を求めると、

$$be^{-\rho n} = v = \frac{wa}{n} \quad (4.7)$$

が求められる。 $\frac{wa}{n}$ は資本財の一期間(年当り)当りの生産費を示す。(4.3)と(4.7)より、

$$e^{-n} = v \frac{(1 - e^{-\rho n})}{\rho n} \quad (4.8)$$

$$e^{\rho n} = 1 + \frac{\rho n}{v} \quad (4.9)$$

この式についてウイクセルはつぎのごとく述べる。「この結果はやや特殊的である。積  $\rho n$  は  $v$  を唯一の変数とする方程式の根である。換言すれば、われわれが生命の延長に使用した特別の函数があたえられたものとするならば、利率（継続的な複利で）と斧の最適年数との積は、 $v$  を技術的与件と看做すや、 $b$  の大きさとは関係なく、常数となる。より単純でない函数をえらんども、 $a$  が  $n$  の函数であるならば、 $n$  と  $\rho$  との関係は  $b$  とは独立である。積  $\rho n$  が常数であるならば  $n$  と  $\rho$  とは可逆的關係をもつ。以上の關係から、

$$\rho N = \phi(v) \quad (4.10)$$

とおく。(4.7) より、

$$be^{-\rho n} \frac{n}{v} = wa \quad (4.11)$$

(4.9) と (4.10) との關係より、

$$n^{1-v} = \frac{w}{b} K v e^{\phi(v)} \quad (4.12)$$

$$n^{1-v} = \frac{w}{b} K (v + \phi(v)) \quad (4.13)$$

そこで  $\Delta \Delta$ 、であると、賃銀の上昇は資本財の耐用期間の延長を生ぜしめる。技術的關係を一定とすれば、利子率の低下は資本財の耐用期間を延長ならしめること、また、賃銀上昇と耐用期間延長との対応関係は、既に、ウィクセルが流動的資本の生産期間の延長化について推論した命題と一致する。そしてこの対応関係は、資本財の生産函数としてあたえられた生命延長函数とは別に、完全に一般的なものである。さて、定常経済における資本ストックを考えよう。純投資は零であるから、資本財の生産と消耗は相ひとしい。そこで、年令的構成において梯形化され、種々なる耐用期間を有する一定数の資本財が存在する。一人の労働者については  $\frac{n}{a}$ 、資本財生産に従事する  $M$  人の労働者については  $M \frac{n}{a}$  個の斧が存在する。そこで、耐用期間を異にする  $M \frac{n}{a}$  個の資本財の顕在的及び潜在的用役価格の合計（割引せられぬ）は  $bM \frac{n}{a} \frac{n}{2}$  で示されるが、割引用役価格の合計は、

$$K = M \frac{b}{a} \frac{1}{\rho} \int_0^n (1 - e^{-(\rho - t)}) dt \quad (4.14)$$

$$K = M \frac{b}{a} \cdot \frac{\rho n - 1 + e^{-n}}{\rho^2} \quad (4.15)$$

であたえられる。

つぎに、消費財の生産函数は既述のごとく一次の同次性が假定せられて、

$$P = F(x, y) = cx \cdot y^\beta \quad (\alpha + \beta = 1) \quad (4.16)$$

とおく、 $P$  は消費財の産出量、 $c$  は常数、 $x$  は消費財生産に使用される労働者、そして社会の総労働者を  $A$  とすれば、本財生産に従事する労働者資  $M$  であるから、 $x = A - M$  である。 $y$  は  $M \frac{n}{a}$  資本財を示し、 $\alpha$  と  $\beta$  は生産弾力性を示す係数である。定常状態では、賃銀  $w$  と資本の用役価格  $b$  とはそれぞれの限界生産物にひとしいから、

$$\frac{\partial P}{\partial x} = \alpha \frac{P}{x} = \frac{P}{w} \quad (4.17)$$

$$\frac{\partial P}{\partial y} = \beta \frac{P}{y} = b \quad (4.18)$$

各生産弾力性係数は亦消費財部門における所得分配率を示す。上式から、

$$\frac{b}{w} = \frac{\alpha x}{\beta y} \quad (4.19)$$

ところで、資本財部門では

$$\frac{b}{w} = \frac{a}{n} (v + \rho n)$$

となり、両部門で分配率がひとしいとすると

$$\frac{\beta x}{\alpha y} = \frac{a}{n} (v + \rho n) \quad (4.20)$$

$$\frac{x}{y a} = \frac{A - M}{M} = \frac{\alpha}{\beta} (v + \rho n) \quad (4.21)$$

両部門の雇用比率を示す式があらわれる。この雇用比率は全く生産の技術的關係  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $v$  に依存し、社会的資本の量に依存しないことが明らかである。もっとも、社会的資本の量は耐用期間の延長とともに増大する。しかし、生産の

技術的關係が不変であるかぎり、社会的資本の量を異にする二つの定常経済でも、雇用比率は同一である。賃銀率と資本財用役価格とが変化しても、価格変化に対応して、耐用期間の変化を中心とした資本構造の変化が、雇用比率を一定に維持する。こゝに、ウィクセルは、流動資本の成熟期間を中心とした資本構造分析に見出したと同じ命題を提起している。「資本がまず増加し、その結果として均衡に攪乱が生ずる場合、資本はもっぱら幅において成長するであろう。なんとすれば、最初は、新しい資本財の付加分は、既存の分と同じ型のものであろうからである。他方、もし、一期間あたり投資される労働量が一時的に増加し、自由労働の量が減少するならば、その結果、多少とも、賃銀の上昇と資本財の用役価格の低落が生ずるであろう。そこで、より耐用的な新資本財が、この投資方法が最も有利となった結果生産されるにいたるであろう。しかし、再び均衡が回復した場合には、自由労働の量と資本の置換に従事する労働の量とは、従前の比率をとるにいたる。(同時に、労働者は、その最近の賃銀上昇の全部ではないが一部を失い、資本財は、その失った価値の全部ではないが、その一部をとりもどす。)<sup>(41)</sup>」「実質資本が増加する場合、機械の耐用性の延長が技術的に可能であるかぎり、資本は常に高さにおいて増加しなければならぬ。なんとすれば、仮りに唯幅において増加すると、唯一の結果は、古い型の機械の数の増大であろう。そこで、ひとたび均衡に達したとすると、それを維持するに継続的に従事する労働の量は明らかに増加するであろう。そこで、資本財の数が増大したと同時に自由労働の量は減少することとなる。このことは  $wb$  の比の上昇を結果するはずである。 $wb$  の上昇は資本財の生命の延長を有利ならしめる。」<sup>(42)</sup> (4.21) より、

$$M = \frac{\beta A}{\alpha(v + \phi(v)) + \beta}$$

(4.22)

$$A - M = \frac{\alpha(v + \phi(v))A}{\alpha(v + \phi(v)) + \beta} \quad (4.23)$$

ウイクセルは、 $v$ 、 $\alpha$ 、 $\beta$ にすべて0.5の値をあてて、

$$M = \frac{A}{2.77}, \quad A - M = \frac{1.77}{2.77} A \quad (4.24)$$

の結果を出している。生産の技術的係数があたえられるならば雇用量  $M$  がきまり、（ $A$  は一定とする） $K$ 、 $P$ 、 $n$ 、 $w$ 、 $b$ 、 $\rho$ のうち、どれかを独立変数として問題を解くことができる。ウイクセルは  $n$  を独立変数として、つぎの結果を導出している。

$$\begin{aligned} K &= C_1 n^{1+\beta(1-v)} & P &= C_2 n^{\beta(1-v)} \\ w &= C_3 n^{(1-v)} & b &= C_4 n^{-(1-v)} \\ \rho &= \phi(v) n^{-1} \end{aligned} \quad (4.25)$$

ここで、 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$  は常数係数であり、 $k$ 、 $c$  に依存する。仮定により  $\Delta \wedge$ 、そこで、耐用期間の延長により、資本財の価値  $K$  は増大する。さらに耐用期間の増大は消費財生産を増大せしめる。また、賃銀率  $w$  も上昇するが、資本財の用役価格は低落し、利率  $\rho$  も低下する。最後に  $P$  の増加率は  $K$  の増加率よりも小である。定常経済であるから、 $P$  は国民所得にひとしい。利潤分配率は

$$\frac{\rho K}{P} = \frac{\rho(C_1 n^{1+\beta(1-v)})}{C_2 n^{\beta(1-v)}} = \rho n \frac{C_1}{C_2} \quad (4.26)$$

$\rho n$  は  $v$  に依存する。 $v$  の値が大きいほど、 $\rho n$  は小さくなる。そこで、利潤分配率は低下する。 $v$  の値が大きいということは、耐用期間を延長するにはより多くの労働量が投入せられねばならぬことを意味する。それ故に他の生産の技術的關係を不変として、資本財の耐用期間の延長がより技術的に困難であるほど、利潤分配率は低い。定常経済では、雇用比率、所得分配率はともに、生産の技術的關係によってのみ決定する。ウイクセル分析より誘導されたこの命題は、ソローの分配命題と同じである。「技術的にいって、機械の耐用性を延長せしめることがより難しいほど、所得の相対的分配は賃銀の方により有利に移行する」<sup>(43)</sup> もっとも、ソローのモデルではウイクセルの生命延長函数と異って資本財生産にも資本財が使用されるダグラスタイプの生産函数が仮定されている。ソローはウイクセルのごとく定常経済にとどまらず、さらに前進して資本財の耐用期間と経済成長率、技術進歩率との関連を考察している。ソローの分析は別稿でとりあげたから、ここでは論及しない。

## 五

社会的資本の価値増加を考えてみよう。(4.25) より、 $n$  の増加に対応して、

$$\Delta K = C_1 \left\{ 1 + \beta(1-v) \right\} n^{\beta(1-v)} \Delta n \quad (5.1)$$

資本財価値の増加率は

$$\frac{\Delta K}{K} = \left( 1 + \beta(1-v) \right) \frac{\Delta n}{n} \quad (5.2)$$



つまり、消費財生産量の増加率は、

$$\frac{\Delta P}{P} = \beta(1-v) \frac{\Delta n}{n} \quad (5.3)$$

(5.2) と (5.3) より、

$$\frac{\Delta P}{\Delta K} = \frac{\beta(1-v)}{1+\beta(1-v)} \frac{P}{K} \quad (5.4)$$

(5.4) は消費財ではかった社会的資本の限界生産物を示す。

$$\rho K = P - wA \quad (5.5)$$

よって (4.17) より、

$$\rho K = P - \alpha \frac{P}{A-M} A \quad (5.6)$$

$$\therefore P \left(1 - \alpha \frac{A}{A-M}\right) \quad (5.7)$$

(4.23)

$$\rho K = P \left[ \frac{\beta(v + \phi(v) - 1)}{v + \phi(v)} \right] \quad (5.8)$$

(5.4) 式に代入すると、次の結果を得る。

ウィクセル資本理論の展開

$$\frac{\Delta P}{\Delta K} = \frac{1-v}{1+\beta(1-v)} \cdot \frac{v+\phi(v)}{v+\phi(v)-1} \rho \quad (5.9)$$

ウイクセルのとした数値、 $(v = \frac{1}{2}, \alpha = \beta = \frac{1}{2})$ を代入すると、

$$\frac{\Delta P}{\Delta K} = 0.92\rho \quad (5.10)$$

が求められる。それ故に  $\frac{\Delta P}{\Delta K} < \rho$  となる。この差異は資本の増加は一部分は賃銀上昇によって吸収され、その一部分のみが生産増大に効果的である結果を示す。明らかにウイクセル効果を指摘する。ところで、この場合、 $\beta$ の値が一役買っていることに注目せらるべきである。ウイクセルは、 $\beta$ がきわめて小なる値をとる場合、 $\frac{\Delta P}{\Delta K} < \rho$  となることを指摘する。「もし、 $\beta$ がきわめて小であるならば、例えば、資本財が自由労働に比して、生産にたいしてほんの僅かの重要性しかもたないならば、 $v = \frac{1}{2}$ 、であるかぎり、最初の分数を  $1-v = \frac{1}{2}$  に近づかしめることができるが、他の分子は常に  $\frac{1.77}{0.77} \sim 2$  である。そこで非常に奇妙なことだが、比率は  $\rho$  より大となる。」<sup>(4)</sup> いづれにしても、チューネンの命題は妥当しない。また、アッカーマンのごとく、資本価値の増分を、賃銀上昇によって吸収された資本部分  $K \frac{\Delta w}{w}$  を差引いた部分で示すとすると、

$$\Delta K' = \Delta K - K \frac{\Delta w}{w} = K \left( \frac{\Delta K}{K} - \frac{\Delta w}{w} \right) \quad (5.11)$$

(4.25) より

$$\frac{\Delta w}{w} = \frac{\Delta n}{n} \beta (1-v) \quad (5.12)$$

を求めて (5.11) に代入すると、

$$\Delta K' = K \left[ (1+\beta(1-v)) \frac{\Delta n}{n} - \beta(1-v) \frac{\Delta n}{n} \right] = K \frac{\Delta n}{n} \quad (5.13)$$

この  $\Delta K'$  と  $\Delta P$  を割ると、

$$\frac{\Delta P}{\Delta K'} = \frac{(1-v)(v+\phi(v))}{v+\phi(v)-1} \cdot \rho \quad (5.14)$$

この式は (5.9) 式の分母の  $1+\beta(1-v)$  を取去ったものにひとしい。 $\beta$  があらわれておらないう。そこで、 $v = \frac{1}{2}$  とすると、

$$\frac{(1-v)(v+\phi(v))}{v+\phi(v)-1} = \frac{0.5 \times (0.5+1.27)}{0.5+1.27-1} = \frac{0.885}{0.77} > 1 \quad (5.15)$$

そこで、 $\left\langle \frac{\Delta P}{\Delta K'} \right\rangle \rho$  となる。前稿で、われわれは社会的資本の価値増分をアッカーマンの方法で賃銀上昇によって吸収された部分を差引いたもので測定するならば、社会的資本の限界生産物が利率にひとしいというチューネン命題の成立しうる可能性を指摘した。しかし、ここではその命題は二つの制限的な場合を除いて妥当しない。二つの制限

的な場合とは、 $v$  がきわめて小で、 $np \parallel v$  がきわめて大である場合、 $v$  が 1 に近く、 $np$  が零に近い場合である。この二つの場合、社会的資本の限界生産物と利子率との離反は殆んど無視しうる。ウイクセルはこゝにいたって社会的資本の限界生産物と利子率との一致或いは離反という問題のもつパズルの性格の故に、静学的分析の限界につきあるのである。「わたしは、もはや、このきわめてパズルの不定式の説明に入ることとはできない。おそらく、それは動学理論に属する。そこでは、二つの異った均衡の比較に限定することはできない。一つの均衡から他の均衡への移行過程を研究しなければならぬ」<sup>(49)</sup>しかし、ウイクセルは資本理論の分野では動学理論を展開しなかった。ロビンソンによれば亦そこに本来的に過程的現象であるウイクセル効果に対するウイクセル自身の分析の限界があったのである。

註

- (1) K. Wicksell, Lectures on Political Economy, Vol. I, p.184.
- (2) K. Wicksell, *ibid.*, p.184.
- (3) K. Wicksell, Interest and Prices, p.130.
- (4) K. Wicksell, *ibid.*, p.130.
- (5) K. Wicksell, Value, Capital and Rent, p.131.
- (6) K. Wicksell, Interest and Prices, p.128.
- (7) 生産期間に関する文献はつづつは拙稿「ウイクセルの資本種差論」(『経営と経済』第四二年第四冊第九四号)註(9)を参照
- (8) Robert Dorfman, "Waiting and the Period of Production," The Quarterly of Journal of Economics, 1959, p. 351~p.372.

- (6) K. Wicksell, Lectures, Vol. I, p.151
- ⑩ K. Wicksell, ibid., p.202
- (11) K. Wicksell, ibid., p.164
- (12) K Wicksell, ibid, p 158
- (13) K. Wicksell, ibid., p.163. P.283
- (14) K. Wicksell, Interest and Prices, p.130.
- (15) E. Lindahl, Study in The Theory of Money and Capital, 1939, p. 310
- (16) K. Wicksell, Lectures, Vol. I. P.152
- ① K. Wicksell, ibid., p.158.
- (18) K. Wicksell, ibid., p.151.
- (19) K, Wickse, ibid., p.154.
- (20) K. Wicksell, ibid., p.157.
- (21) K. Wicksell, ibid., p.158~p.159
- (22) Carl G. Uhr, Economic Doctrines of Knut Wicksell, 1960, p.90
- (23) K. Wicksell, Lectures, Vol. I, p.162~p.163.
- (24) ① 知の源泉としての貨幣の役割。

$$\begin{aligned}
 (A_1, W + B_{1,t}) &= (1+i) (A_0, W + B_{0,t}) \\
 (A_2, W + B_{2,t}) &= (1+i)^2 (A_0, W + B_{0,t}) \\
 (A_3, W + B_{3,t}) &= (1+i)^3 (A_0, W + B_{0,t})
 \end{aligned}$$

$$(A_0W + B_0r) = (1+i)^t(A_0W + B_0r)$$

- ⑧ T. Haavelmo, A Study in The Theory of Investment, 1960, p.35. 及び C. Uhr, *idib.*, p.93.
  - ⑨ C. Uhr, *ibid.*, p.95.
  - ⑩ K. Wicksell, Lectures, Vol. I., P., p.159.
  - ⑪ K. Wicksell, *ibid.*, p. 163.
  - ⑫ K. Wicksell, *ibid.*, p.163.
  - ⑬ K. Wicksell, Interest and Prices, p.133.
  - ⑭ K. Wicksell, Lectures, Vol., I. p.164.
  - ⑮ J. R. Hicks, Value and Capital, p.222.
  - ⑯ J. R. Hicks *ibid.*, p.216.
  - ⑰ J. R. Hicks *ibid.*, p.186.
  - ⑱ J. R. Hicks, *ibid.*, p.220.
  - ⑲ 国定資本財の購入に利子率の関与をハッカーマンとスミスが指摘している。John Rae, Statement of Some New Principles of Political Economy, 1834.
  - ⑳ R. M. Solow, "Notes Toward A Wicksellian Model of Distributive Shares," The Theory of Capital, Proceedings of a Conference held by The International Economic Association, 1961, p.245~p.265.
- 拙稿「ウィットセルモデルによる所得分配の分析」(経営と経済第四三年第二冊第九六号参照)
- ㉑ K. Wicksell, Lectures, Vol., I., Appendices, 2. Real Capital and Interest, (a) Dr. Gustaf Akermans Real kapital und Kapitalzins, P.258.

- (83) K. Wicksell, Zur Zinstheorie (Böhm-Bawerks Dritter Grund), Die Wirtschaftstheorie der Gegenwart, Bd. III, 1928, SS, 208-209. 安井琢麿「均衡分析の基本問題」五二頁
- (84) K. Wicksell, Lectures, Vol. I, p.278.
- (85) K. Wicksell, ibid., P.288
- (86) K. Wicksell, ibid., p.297.
- (87) R. M. Solow, ibid., p.251.
- (88) K. Wicksell, Lectures, Vol. I, p.292
- (89) K. Wicksell, ibid., p.293.